



E.KO IONISER®

ISTRUZIONI PER L'USO

E.KO IONISER 1501™ / E.KO IONISER 1502™ / E.KO IONISER 1503™



be clean.
stay green.

INDICE

3	Istruzioni per l'uso
9	Dati tecnici
11	Scheda di sicurezza SDS
19	Verbale d'installazione
21	Modulo di segnalazione danni

SCHEDE INFORMATIVE

23	Metalli duri e rame
24	Il pH
27	Conduttività
28	Tenore di ossigeno

ISTRUZIONI PER L'USO

E.KO IONISER 1501™® / E.KO IONISER 1502™® / E.KO IONISER 1503™®

Siamo lieti che abbiate optato per il sistema E.KO IONISER®.

Il sistema E.KO IONISER® 1501 / 1502 / 1503 sostituisce completamente la resina a letto misto ed è un sistema di scambio ecologico di lunga durata. Grazie alla sua elevata capacità può effettuare contemporaneamente la preionizzazione e la deionizzazione interna dell'acqua di processo della vostra macchina per elettroerosione a filo. Si prega di verificare la presenza di danni all'E.KO IONISER® all'atto della consegna. In caso affermativo rivolgersi al proprio rivenditore e utilizzare a tale scopo il nostro modulo di segnalazione danni.

NUOVA INSTALLAZIONE

Prima di collegare l'E.KO IONISER® ai tubi originali della vostra macchina per elettroerosione è necessario lavare il sistema - istruzioni per il lavaggio a pag. 4.

Per collegare il sistema alla vostra macchina è necessario montare il set di montaggio in dotazione seguendo le relative istruzioni. Dopo il montaggio del set verificate nuovamente la portata e la direzione del flusso nonché la tenuta dei raccordi.

Collegate il sistema alla macchina per elettroerosione a filo. Gli attacchi rapidi si innestano con un clic e possono essere separati premendo il tasto grigio scuro integrato. Controllate il funzionamento dello strumento di misura KORROSTOP3®. L'E.KO IONISER® raggiunge la sua massima capacità deionizzante dopo 20 minuti a seconda del tipo di macchina

L'E.KO IONISER® contiene acqua deionizzata per ridurre al minimo i tempi di avviamento.

AVVERTENZA IMPORTANTE

La pressione di esercizio massima di 5 bar non può essere superata. L'apparecchio potrebbe danneggiarsi irreparabilmente (sovrapressione) con fuoriuscite di acqua!

MESSA IN FUNZIONE, ISTRUZIONI PER IL LAVAGGIO E MANUTENZIONE

Prima di collegare l'E.KO IONISER® ai tubi originali della vostra macchina per elettroerosione è necessario lavare il sistema.

ISTRUZIONE PER IL LAVAGGIO

Per il lavaggio sono necessari i seguenti raccordi del kit raccordi E.KO IONISER®:



1 x manicotto CPC 1/2"
cod.art. 400566



1 x attacco CPC 1/2"
cod.art. 400562

PROCEDURA DI LAVAGGIO

Collegare il manicotto CPC e l'attacco CPC ai raccordi CPC dell'E.KO IONISER®.

Collegare l'adduzione al rubinetto dell'acqua della tubazione dell'acqua e portare il tubo di uscita allo scarico o al lavabo.

Fare attenzione alla corretta direzione del flusso durante il collegamento!

Procedere al lavaggio dell'E.KO IONISER® per 3-5 minuti (temperatura dell'acqua max. 25°C).

Al termine del lavaggio chiudere il rubinetto di adduzione dell'acqua. **Il sistema non deve essere in pressione quando si scollegano i raccordi!**

Rimuovere i due raccordi CPC per il lavaggio e collegare l'E.KO IONISER® ai tubi originali della macchina per elettroerosione.

Adesso l'E.KO IONISER® è pronto per il funzionamento.

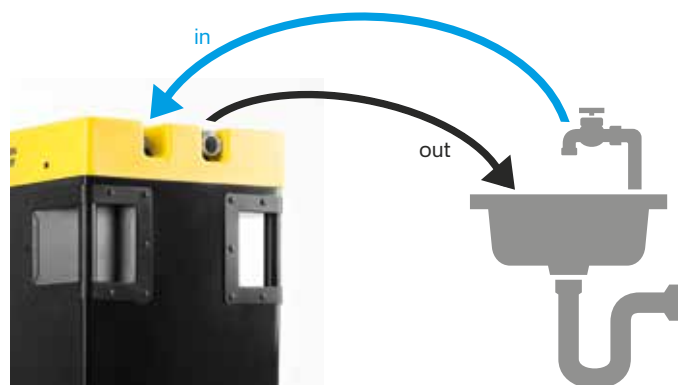
AVVERTENZA IMPORTANTE

Scollegare sempre i raccordi CPC dall'E.KO IONISER® quando la macchina non è in pressione!

Se durante lo scollegamento il sistema è in pressione, l'E.KO IONISER® potrebbe subire danni!

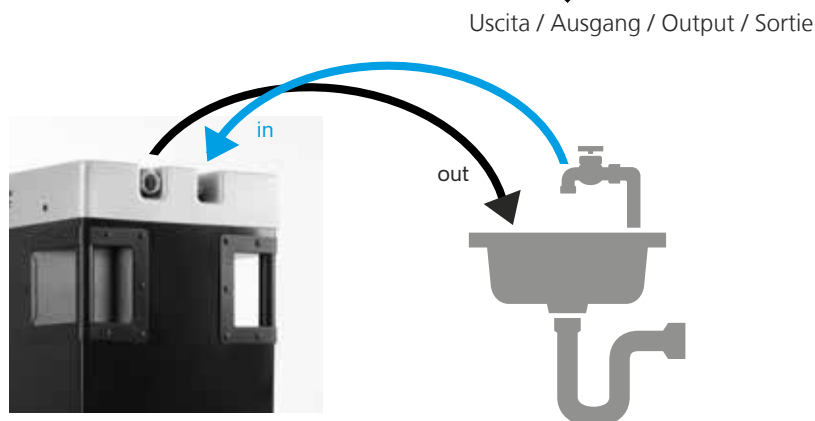


E.KO
IONISER® 1501



E.KO
IONISER® 1502 / 1503

Ingresso / Eingang / Input / Entrée



QUANDO SI DEVE SOSTITUIRE L'E.KO IONISER®?

Il sistema corrisponde a una capacità di ca. 200 litri di resina a letto misto. Questa capacità è stata misurata con resina a letto misto nuova (non rigenerata), in una bombola da 20 litri (cartuccia di resina).

LA DURATA DELL'E.KO IONISER® DIPENDE SEMPRE DA:

- quantità di acqua pulita rabboccata (ad es. evaporazione d'estate)
- tipo di filtro - condizioni e dimensioni (finezza del filtro in μm)
- conduttività impostata nella vasca
- materiali lavorati (metalli duri e rame)
- condizioni dell'acqua di processo nella macchina per elettroerosione a filo

IMPORTANTE

le sostanze chimiche, come ad es. additivi contro la ruggine, OLIO, detersivi e simili contaminanti nell'acqua di processo, riducono sensibilmente la durata dell'E.KO IONISER®!

SOSTITUZIONE CONSIGLIATA/NECESSARIA

- il display sullo strumento di misura KORROSTOP3® lampeggia
- il processo di deionizzazione dura troppo a lungo
- l'E.KO IONISER® lavora da più di 12 mesi (igiene/sedimentazione)

Ricordate di ordinare per tempo presso il vostro rivenditore il nuovo E.KO IONISER®!

ATTENZIONE

d'intesa con il vostro rivenditore calcolate i tempi di consegna, per evitare tempi di fermo macchina!

STOCCAGGIO DELL'E.KO IONISER®

PER GARANTIRE UN FUNZIONAMENTO IMPECCABILE DELL'E.KO IONISER®
ATTENETEVI ALLE SEGUENTI CONDIZIONI DI STOCCAGGIO:

- tempi di stoccaggio massimi 6 mesi
- temperatura di stoccaggio 5 – 35°C
- proteggere assolutamente contro gelo e irraggiamento solare diretto
- non stoccare in orizzontale
- non stoccare verticalmente sul coperchio
- non esporre a sbalzi termici estremi
- non impilare

In caso di sbalzi termici e umidità dell'aria elevata può fuoriuscire condensa (sugli angoli inferiori sono disposti piccoli fori/orifizi).

RESO / SOSTITUZIONE

La sostituzione non provoca perdite di acqua dalla vostra macchina per elettroerosione a filo. Lasciate l'acqua residua nell'E.KO IONISER® all'interno dell'apparecchio. Il sistema viene fornito di fabbrica con un pieno di acqua deionizzata. Non è pertanto necessario svuotare l'acqua residua dall'E.KO IONISER®.

Per il trasporto al vostro rivenditore utilizzate l'imballaggio originale ricevuto alla consegna. L'E.KO IONISER® deve essere restituito con l'EUROPALLET in dotazione – cinghie ben serrate o bloccate – e con i raccordi verso l'alto. Non restituire mai l'E.KO IONISER® in orizzontale o con i raccordi verso il basso, perché potrebbero insorgere danni dovuti al trasporto! Per i vostri documenti (bolla di consegna, documenti di trasporto) utilizzate sempre l'imballo, in posizione ben visibile, mai l'involucro in plastica dell'apparecchio.

ATTENZIONE

trasportando in modo conforme l'apparecchio, risparmiate a voi e a noi inutili oneri per la segnalazione di danni e la denuncia all'assicurazione.

Il vostro rivenditore dell'E.KO IONISER® è a completa disposizione per ulteriori informazioni.

DATI TECNICI DELL'E.KO IONISER®

	E.KO IONISER® 1501	E.KO IONISER® 1502	E.KO IONISER® 1503
DIMENSIONI	EDM	EDM	
Lunghezza	660 mm	660 mm	660 mm
Larghezza	370 mm	370 mm	370 mm
Altezza	1150 mm	1150 mm	1150 mm
Peso	160 kg	160 kg	160 kg
Colore dell'apparecchio	PE Nero	PE Nero	PE Nero
Colore del coperchio	ABS Giallo	ABS Grigio argento	ABS Bianco
Peso max. ammesso sul coperchio	50 kg	50 kg	50 kg

CAPACITA

Portata max.	40 l/min	40 l/min	40l/min
Portata min.	1 l/min	1 l/min	1 l/min
Pressione d'esercizio max.	5 bar	5 bar	5 bar
Conduttanza max. ingresso	2500 µS/cm ¹	2500 µS/cm ¹	2500 µS/cm ¹
Conduttività fino a	< 0,01 µS/cm ¹	< 0,01 µS/cm ¹	< 0,01 µS/cm ¹
Controvalore resina a letto misto	ca. 200 l	ca. 200 l*	ca. 200 l
Intervallo pH in ingresso consentito	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5
KORROSTOP3®	Si	Si	Si
Temperatura d'esercizio min.	5 °C	5 °C	5 °C
Temperatura d'esercizio max.	50 °C	50 °C	50 °C

* Applicazioni - Metallo duro

ACCESSORI

Attacchi rapidi EASY	Si	Si	Si
Kit di raccordi CONNECT	opzionale	opzionale	opzionale



SCHEDA DI SICUREZZA

Conforme UE 453/2010

Modificata il 30.03.2015

1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA O DELLA MISCELA E DELLA SOCIETÀ / IMPRESA

1.1 Nome commerciale / nome del prodotto

E.KO IONISER 1501 TM ® (Tariffa doganale numero 8421 2100)

E.KO IONISER 1502 TM ® (Tariffa doganale numero 8421 2100)

E.KO IONISER 1503 TM ® (Tariffa doganale numero 8421 2100)

Il prodotto è un impianto per il trattamento dell'acqua trasportabile a circuito chiuso con contenitore di sicurezza a doppia parete e non è in pressione e pertanto non è soggetto CE.

Materiale: PE-HD, PP

Ulteriori informazioni

Il prodotto è esonerato dalla registrazione conformemente alle misure di cui al titolo II e IV e all'articolo 2(9) della direttiva REACH.

1.2 Pertinenti usi identificati

Assorbente, catalizzatore e/o scambio di ioni

1.3 Identificazione impresa, fornitore

easymetal GmbH
Resselstraße 12
A-2120 Wolkersdorf
Tel: +43 2245 20 123, Fax: /45
office@easymetal.com

1.4 Numeri di emergenza

Italia	+39 (0) 2 95250555
Inghilterra	+44 (0) 191 4898181
Francia	+33 88 736000
Spagna	+34 (9) 48822700
Belgio	+32 (0) 3 5410016
Austria	+43 (1) 4064343

Centri antiveleni locali

2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

2.1 Classificazione del prodotto

Classificazione secondo regolamento (CE) N. 1272/2008

La sostanza non è classificata ai sensi del regolamento CLP

Classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE o 1999/45/CE: non pertinente

Indicazioni speciali sui pericoli per l'uomo e l'ambiente: non pertinente

2.2 Identificatori

Identificazione conforme al regolamento (CE) N. 1272/2008 non pertinente

Pittogrammi di pericolo: non pertinente

Avvertenza: non pertinente

Avvertenze sui pericoli: non pertinente

2.3 **Altri pericoli**

Risultati della valutazione PBT e vPvB

PBT: non applicabile

vPvB: non applicabile

3. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

Questo prodotto è una miscela

Denominazione	Quantità	CAS	Classificazione CE 1272/2008
Acqua	> = 40 - < = 80%	7732-18-5	non classificato
Polimero	> = 10 - < = 50%	69011-20-7	Eye cor/irr, 1, H318
Polimero	> = 10 - < = 50%	69011-18-3	Eye cor/irr, 1, H318

Denominazione	Quantità	CAS	Classificazione CE 1272/2008
Acqua	> = 40 - < = 80%	7732-18-5	non classificato
Polimero	> = 10 - < = 50%	69011-20-7	Xi: R41
Polimero	> = 10 - < = 50%	69011-18-3	Xi: R41

4. INTERVENTI DI PRIMO SOCCORSO

4.1 **Descrizione degli interventi di primo soccorso**

In caso di contatto con gli occhi:

non pertinente in condizioni di utilizzo normali. Lavare abbondantemente con acqua corrente, a palpebre aperte, per un tempo sufficientemente lungo. Quindi consultare immediatamente un medico (oculista).

In caso di contatto con la pelle:

non pertinente in condizioni di utilizzo normali. Rimuovere il prodotto meccanicamente.

Lavare le zone della cute colpite con abbondante acqua e sapone. In caso di reazione cutanea consultare un medico.

In caso di inalazione:

non pertinente in condizioni di utilizzo normali. Spostare la persona all'aria aperta; in caso di difficoltà respiratorie necessario soccorso medico.

In caso di ingestione:

non pertinente in condizioni di utilizzo normali. Sciacquare la bocca con abbondante acqua.

Chiamare un medico se la persona accusa malessere.

4.2 **Principali sintomi ed effetti, sia acuti e che ritardati**

Non sono disponibili ulteriori informazioni rilevanti.

4.3 **Informazioni sull'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico oppure di trattamenti speciali**

Non sono disponibili ulteriori informazioni rilevanti.

5. MISURE ANTINCENDIO

5.1. **Mezzi di estinzione:**

CO₂, schiuma, polvere antincendio, anche idranti per incendi più gravi.

5.2. **Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela**

Nessun dato disponibile

5.3. **Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi**

In caso di incendio, se necessario, indossare respiratori isolanti.

5.4. **Altre informazioni**

Nessun dato disponibile

6. MISURE IN CASO DI RILASCIO ACCIDENTALE

6.1. **Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza**

Non necessario.

6.2. **Precauzioni ambientali:** diluire con abbondante acqua.

6.3. **Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica**

Assorbire con materiale (sabbia, farina fossile, legante per acidi, legante universale, segatura).

6.4. **Riferimenti ad altre sezioni**

Non vengono liberate sostanze pericolose.

Per informazioni sulla manipolazione sicura si veda la sezione 7.

Per informazioni sui dispositivi di protezione individuale si veda

7. MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

7.1. **Precauzioni per la manipolazione sicura**

Non sono necessarie misure particolari.

Raccomandazioni per la protezione antincendio e antideflagrante:

Non sono necessarie misure particolari.

7.2. **Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità**

Immagazzinamento

Disposizioni relative a locali e contenitori di stoccaggio: nessuna disposizione particolare.

Istruzioni per lo stoccaggio misto: non necessario

Ulteriori informazioni sulle condizioni di stoccaggio: nessuna

Classe di stoccaggio: 10

Classificazione secondo la normativa di sicurezza sul lavoro (BetrSichVO). -

7.3. **Usi finali specifici**

Non sono disponibili ulteriori informazioni rilevanti.

**8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Ulteriori istruzioni sulla disposizione di impianti tecnici:

nessuna ulteriore informazione, si veda la sezione 7.

8.1. **Parametri di controllo**

Componenti con valori limite di esposizione professionale da controllare: non pertinente

Ulteriori indicazioni: alla base sono state poste le liste valide al momento della redazione.

8.2 **Controlli dell'esposizione/dispositivi di protezione individuale**

Protezione delle vie respiratorie:

non necessaria in condizioni di utilizzo normali.

Protezione per occhi:

non necessaria in condizioni di utilizzo normali.

Protezione delle mani e tipo di materiale:

non necessaria in condizioni di utilizzo normali.

Misure di sicurezza tecniche (ventilazione):

un sistema di aspirazione non è necessario nelle condizioni di utilizzo prescritte.

9. PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE

Aspetto: liquido, incolore

Odore: inodore, eventuale odore simile all'ammoniaca per breve tempo

pH: neutro

Solubilità: non idrosolubile

Punto di ebollizione: 100°C

Pericolo di esplosione: nessun pericolo di esplosione

Autoaccensione: nessuna autoaccensione

Punto di infiammabilità: ca. 200°C

Proprietà comburenti: sostanze ossidanti, soluzioni acide e alcaline

Punto di congelamento: non applicabile

Pressione/densità di vapore: non applicabile

10. STABILITÀ E REATTIVITÀ

10.1 **Reattività**

Nessun dato disponibile

10.2 **Stabilità chimica**

Stabile alle condizioni di stoccaggio indicate.

10.3 **Possibilità di reazioni pericolose**

Nessun dato disponibile

10.4 **Condizioni da evitare**

Nessun dato disponibile

10.5 **Materiali incompatibili**

Agenti ossidanti forti

10.6 **Altri prodotti di decomposizione**

Nessun dato disponibile

11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Tossicità acuta: nessun dato disponibile

Corrosione/irritazione cutanea: nessun dato disponibile

Lesioni oculari gravi/irritazioni oculari gravi: nessun dato disponibile

Sensibilizzazione respiratoria o cutanea: nessun dato disponibile

Mutagenicità delle cellule germinali: nessun dato disponibile

Cancerogenicità: IARC: nessun ingrediente presente in questo prodotto in una concentrazione uguale o superiore allo 0,1% viene identificato dallo IARC come prodotto cancerogeno probabile, possibile o certo per l'uomo.

Tossicità riproduttiva: nessun dato disponibile

Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola: nessun dato disponibile

Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione ripetuta: nessun dato disponibile

Pericolo in caso di aspirazione: nessun dato disponibile

Altre informazioni: RTECS: nessun dato disponibile

12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Tossicità: nessun dato disponibile

Persistenza e biodegradabilità: nessun dato disponibile

Potenziale di bioaccumulo: nessun dato disponibile

Mobilità nel suolo: nessun dato disponibile

Risultati della valutazione PBT e vPvB:

una valutazione PBT/vPvB non è disponibile, non essendo necessaria o stata eseguita una valutazione della sicurezza della sostanza.

Altri effetti avversi: nessun dato disponibile

Classe di pericolo per l'ambiente acquatico: il prodotto è classificabile come non pericoloso per l'ambiente acquatico.

13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Smaltimento esclusivamente al fornitore (proprietario). L'apparecchio non può essere consegnato a terzi o a rivenditori senza licenza.

Il prodotto è riciclabile al 100% e pertanto non è necessario lo smaltimento da parte di terzi.

Informazioni sui rivenditori: +43 2245 20 123

14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Carico non pericoloso. Tenere separato da generi alimentari e voluttuari.

14.1 **Numero ONU**

ADR, ADN, IMDG, IATA non pertinente

14.2 **Nome di spedizione dell'ONU**

ADR, ADN, IMDG, IATA non pertinente

14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto

ADR/RID: merce non pericolosa
ADN: merce non pericolosa
IMDG: merce non pericolosa
IATA: merce non pericolosa

14.4 Gruppo d'imballaggio

ADR, IMDG, IATA non pertinente

14.5 Pericoli per l'ambiente

ADR/RID: no
IMDG Marine pollutant: no
IATA: no

14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori

Nessun dato disponibile

14.7 Trasporto di rifiuti secondo l'allegato II di MARPOL 73/78 e il codice IBC

non applicabile

14.8 Ulteriori informazioni

Osservazioni ANDR: merce non pericolosa ai sensi RID/ADR/GGVS
UN „Model Regulation“: -

15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

15.1 Norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela

Registro Europeo delle Sostanze chimiche in Commercio (EINECS)
I componenti del presente prodotto sono elencati nell'EINECS oppure sono soggetti ad eccezioni per questo registro.

15.2 Valutazione della sicurezza chimica

non applicabile

15.3 Classe di pericolo per l'ambiente acquatico

In generale non è pericoloso per l'ambiente acquatico.

16. ALTRE INFORMAZIONI

Avviso di pericolo nella sezione 3

H318 Provoca gravi lesioni oculari

Frase R nella sezione 3

R41 Pericolo di gravi lesioni oculari

Tutte le informazioni si riferiscono al dispositivo E.KO IONISER™ ® 1501 / 1502 / 1503 e non a componenti speciali.

Le informazioni si basano sullo stato attuale delle nostre conoscenze e non costituiscono una garanzia delle caratteristiche del prodotto e non motivano alcun rapporto contrattuale. Esse si riferiscono solo al prodotto descritto e non possono più essere pertinenti se il prodotto viene utilizzato insieme ad altri materiali o in un processo di lavorazione. L'utilizzatore deve verificare direttamente il fatto che le dichiarazioni siano adeguate e complete per l'utilizzo.

Tutte le altre versioni perdono la loro validità.

ABBREVIAZIONI E ACONIMI

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)

ICAO: International Civil Aviation Organization

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

VERBALE D'INSTALLAZIONE

E.KO IONISER 1501™® / E.KO IONISER 1502™® / E.KO IONISER 1503™®

Tecnico: _____

Data dell'installazione: _____ Numero di serie: _____

CLIENTE

Ditta: _____

Persona di riferimento: _____ Tel.: _____ n. diretto: _____ fax: _____

Via: _____

CAP: _____ Località: _____

MACCHINA

Produttore: _____

Tipo: _____

Anno di costruzione: _____

Ore di funzionamento
dalla messa in funzione: _____

Tempo di taglio/anno: _____

Filtri: _____ Tipo: _____ Fornitore: _____

Marca resina a letto misto: _____

INSTALLAZIONE

Valori acqua pulita: Conduttività: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}^1$ pH: _____ Durezza dell'acqua: _____ $^\circ\text{dH}$

Werte E.KO IONISER®: Conduttività: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}^1$ pH: _____

Temperatura: _____ $^\circ\text{C}$ Portata: _____ l/min.

Kit di montaggio: _____

Altro: _____

SEGNALAZIONE DI DANNO

E.KO IONISER 1501™® / E.KO IONISER 1502™® / E.KO IONISER 1503™®

Data: _____ Rivenditore: _____

Cliente: _____

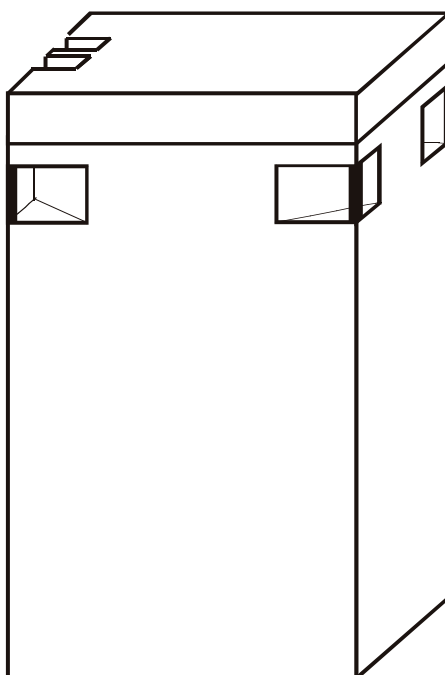
Tel: _____ n. diretto: _____ fax: _____

Spedizioniere: _____

Numero di serie: _____

Si prega di indicare la parte difettosa o danneggiata con una crocetta. Si possono apporre più crocette (in punti diversi). Fotocopiare una copia della presente segnalazione di danno e allegarla ai documenti di accompagnamento del sistema E.KO IONISER®.

Inviare **IMMEDIATAMENTE** per fax la **SEGNALAZIONE DI DANNO** al fornitore o al rivenditore. Fax easymetal GmbH: **+43 2245 20 123 45**.



METALLI DURI E RAME

E.KO IONISER® PREPARAZIONE DELL'ACQUA PER METALLI DURI E RAME

DI SEGUITO SI FORNISCONO ALCUNI SUGGERIMENTI PER MIGLIORARE IL RISULTATO CON L'E.KO IONISER®:

1. Aumentate la portata della deionizzazione
 - rimuovere le riduzioni nel flessibile e/o sui raccordi
2. Impostate la più bassa conduttività possibile nella vasca
 - tramite i comandi o manualmente a seconda del tipo macchina

IN TAL MODO MIGLIORA:

- il tempo di risposta della deionizzazione (qualità dell'acqua più stabile)

AVVERTENZA IMPORTANTE

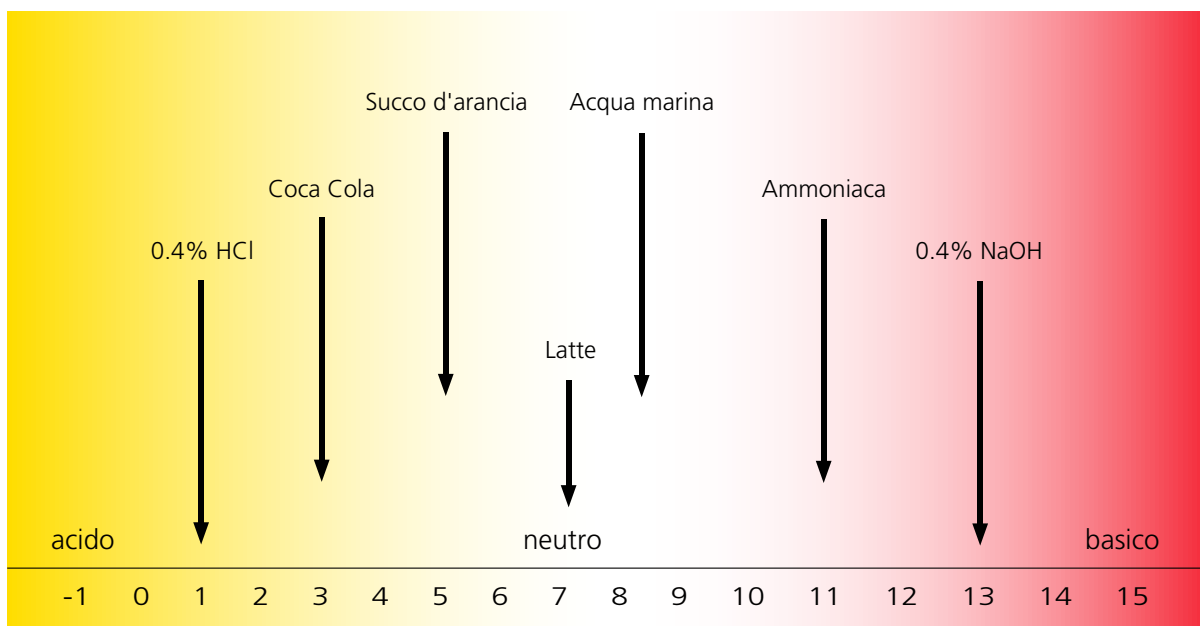
Con una bassa conduttività e una portata elevata può ridursi sensibilmente la durata dell'E.KO IONISER®.

IL pH

Il pH indica l'acidità o la basicità di un campione. Un pH 7 significa che il campione è neutro – la reazione non è né acida né basica. L'acqua di rubinetto fresca, ad esempio, si avvicina al valore neutro.

Sono acidi i campioni con pH inferiore a 7, ad esempio le bibite, il succo di limone o l'acido muriatico. Nella prassi si conoscono pH fino a -1.

Un campione basico ha un pH superiore a 7, ad esempio l'acqua stantia, l'acqua con detergente o la soda caustica. La scala dei pH arriva fino a oltre 15.



Quanto più il pH si allontana da 7, tanto più aggressivo è il campione. Per ogni unità di pH l'effetto acido o basico cambia per un multiplo di 10.

Per misurare il pH esistono sistemi di misura elettrochimici, cartine tornasole, indicatori o colorimetri. Tra questi procedimenti solo la misurazione elettrochimica porta a risultati definiti. Questa misurazione viene effettuata con una catena galvanica.

Si tratta di un sensore elettrochimico, costituito da un elettrodo di misurazione e un elettrodo di riferimento. A seconda del pH della soluzione da misurare varia la tensione su una membrana. Le catene oggi disponibili sono costruite in modo tale che con un pH di 7 la tensione sulla membrana ammonti a 0 mV. Quanto più il pH della soluzione si distanzia dal pH 7, tanto più aumenta il segnale della tensione. Il misuratore di pH calcola il valore in base a questo segnale.

A causa delle piogge acide, che provocano anche la moria dei boschi, il tenore di acidità dei corsi d'acqua europei è progressivamente aumentato nel corso degli ultimi decenni. La concentrazione di acidi in un lago può essere misurata tramite una cartina tornasole. Si tratta di un indicatore riportato su strisce di carta che si colorano progressivamente verso il rosso man mano che sale l'acidità dell'acqua. I livelli di gradazione rossa corrispondono a una scala, detta anche scala del pH.

Il punto iniziale della scala è l'acqua neutra, che ha sempre un pH 7. I valori inferiori a 7 indicano gli acidi, quelli superiori a 7 le basi.

Quanto minore è il pH, tanto più forte è l'acidità presente. La scala è suddivisa in modo che ad ogni valore l'acidità aumenta di un multiplo di 10. Un acido con un pH 3 è dieci volte più forte di un acido con pH 4!

VALORI APPROSSIMATIVI DI MATERIALI E SOSTANZE CHIMICHE USUALI

Acido muriatico 35 %	pH = -1	Birra	pH = 5
Acido muriatico 3,5 %	pH = 0	Pelle	pH = 5,5
Acido muriatico 0,35 %	pH = 1	Acqua minerale	pH = 6
Succhi gastrici	pH = 1	Acqua pura	pH = 7
Acido citrico	pH = 2	Sangue	pH = 7,4
Essenza d'aceto	pH = 2	Acqua pulita di mare	pH = 8,3
Aceto	pH = 3		
Coca Cola	pH = 3	Soluzione detergente	pH = 10
Vino	pH = 4	Soda caustica 3 %	pH = 14
Latte acido	pH = 4,5	Soda caustica 30 %	pH = 15

DEFINIZIONE APPROFONDATA PER UTENTI AVANZATI

Esattamente il pH è un parametro che indica la concentrazione di ioni H_3O^+ [H_3O^+] in una soluzione acquosa. Essa viene espressa con il logaritmo negativo a base dieci della concentrazione di ioni H_3O^+ :

$$pH = - \log [H_3O^+]$$

ESEMPIO:

nell'acqua pura si trovano sempre 10^{-7} mol/l di ioni H_3O^+ (e anche di ioni OH^-).

Ciò risulta dal prodotto ionico dell'acqua. L'acqua stessa è quindi sempre, in piccola misura, un acido (o una base). Questa proprietà è definita autoprotolisi dell'acqua.

La concentrazione di ioni H_3O^+ nell'acqua viene utilizzata nell'equazione per il calcolo del pH:

$$pH = - \log [10^{-7}] = -(-7) = 7$$

Ne risulta un pH 7 per l'acqua. Il pOH fornisce la concentrazione di ioni OH^- nell'acqua. Per tutti gli acidi e le basi si possono quindi misurare sia il pH che il pOH. La somma dei due valori equivale a sempre a 14:

$$pH + pOH = 14$$

IL SEGUENTE SCHEMA ILLUSTRRA LA CORRELAZIONE TRA IL PH E IL POH A SECONDA DELLA CONCENTRAZIONE PRESENTE:

Soluzione	[H ₃ O ⁺]	pH	[OH ⁻]	pOH
10 mol/l acido	10 mol/l	-1	10 ⁻¹⁵ mol/l	15
1 mol/l acido	1 mol/l	0	10 ⁻¹⁴ mol/l	14
Acqua pura	10 ⁻⁷ mol/l	7	10 ⁻⁷ mol/l	7
1 mol/l base	10 ⁻¹⁴ mol/l	14	1 mol/l	0
10 mol/l base	10 ⁻¹⁵ mol/l	15	10 mol/l	-1

CONDUTTIVITÀ

La conduttività elettrolitica nelle soluzioni acquose dipende dalla concentrazione, dal grado di dissociazione (conduttività ionica) e dalla carica dei cationi e degli anioni nonché dalla mobilità di questi ioni (temperatura). Nelle acque di scarico questo è un parametro per il tenore di sale complessivo. La conduttività elettrica dei corsi d'acqua si basa sul tenore delle sostanze ionogene disciolte e dipende da concentrazione, valenza elettrochimica, mobilità degli ioni e grado di dissociazione degli elettroliti disciolti. La conduttività è il parametro della concentrazione di ioni delle sostanze disciolte nell'acqua, ma non fornisce dati in merito a singole concentrazioni delle specie.

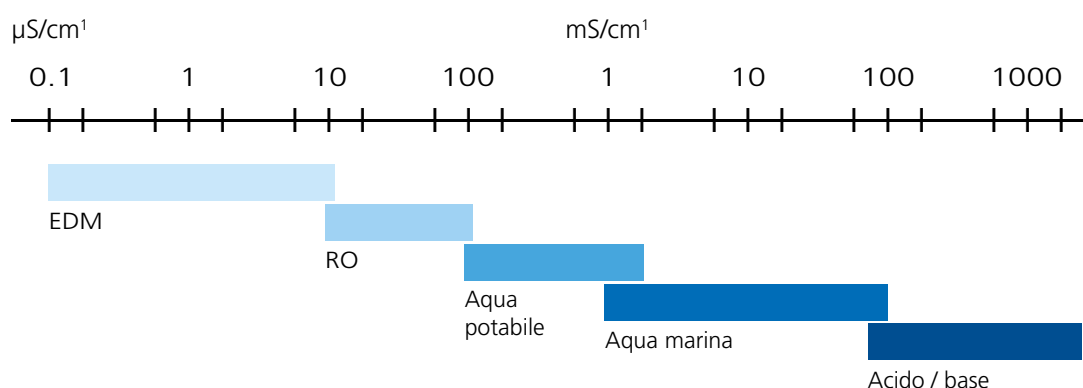
IL VALORE DELLA CONDUTTIVITÀ

Il valore della conduttività è un parametro della concentrazione ionica di una soluzione. Quanto più sale, acidi o basi sono contenuti in una soluzione, tanto più elevata è la sua conduttività. L'unità della conduttività è S/m. La scala delle soluzioni acquose inizia con l'acqua pura con una conduttività di 0,05 $\mu\text{S}/\text{cm}^1$ (25 °C). Le acque naturali, come l'acqua potabile o l'acqua di superficie, si trovano in un intervallo di circa 100 - 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}^1$. All'estremità superiore della scala si trovano alcune basi, come la soda caustica con valori che arrivano a superare 1000 mS/cm^1 .

In pratica, la misurazione della conduttività serve, ad esempio, per monitorare impianti, per la produzione di acque pure e per determinare la salinità dell'acqua marina.

La conduttività si determina mediante la misurazione della resistenza elettrochimica. Il caso più semplice di cella consiste di due elettrodi dello stesso tipo. La tensione alternata collegata agli elettrodi imprime un movimento degli ioni contenuti nella soluzione in funzione degli elettrodi. Quanti più ioni sono contenuti nella soluzione, tanto maggiore è il flusso tra gli elettrodi. Lo strumento di misura calcola dapprima la conduttività in base alla corrente secondo la legge di Ohm e, in base ai dati della cella, il valore di conduttività.

INTERVALLI DI CONDUTTIVITÀ DI SOLUZIONI ACQUOSE



Fisico Professore a Monaco di Baviera dal 1849. Nel 1826 Ohm ha scoperto in via sperimentale la legge che prende il suo nome sulla conduttività elettrica. Nel 1843 ha definito il semplice suono come un'oscillazione sinusoidale e nel 1852/53 ha fornito contributi importanti sull'interferenza della luce lineare polarizzata nel passaggio attraverso cristalli birifrangenti.

Ohm, Georg Simon, *16.3.1789 Erlangen, † 6.7.1854 Monaco di Baviera

IL TENORE DI OSSIGENO

Soprattutto nella depurazione biologica dell'acqua la determinazione esatta e costante del tenore di ossigeno è la premessa fondamentale per una gestione ottimale e ben funzionante dell'impianto. Il grado di rendimento del processo di depurazione biologica, sia nella nitrificazione che nella fase di denitrificazione, è influenzato sostanzialmente dalla qualità della regolazione dell'areazione, ovvero dalla regolazione dell'apporto di ossigeno in funzione delle esigenze.

L'attività dei microorganismi nella nitrificazione aumenta con la progressiva concentrazione di O_2 . Tuttavia, la soglia economica si raggiunge a circa 2 mg/l, in quanto un ulteriore aumento del tenore di ossigeno non accelera più ulteriormente il processo.

La regolazione della ventola in funzione della concentrazione consente quindi un elevato risparmio di energia, perché il consumo di corrente per l'impianto di areazione rappresenta il maggiore fattore di costo per un impianto biologico di depurazione delle acque reflue.

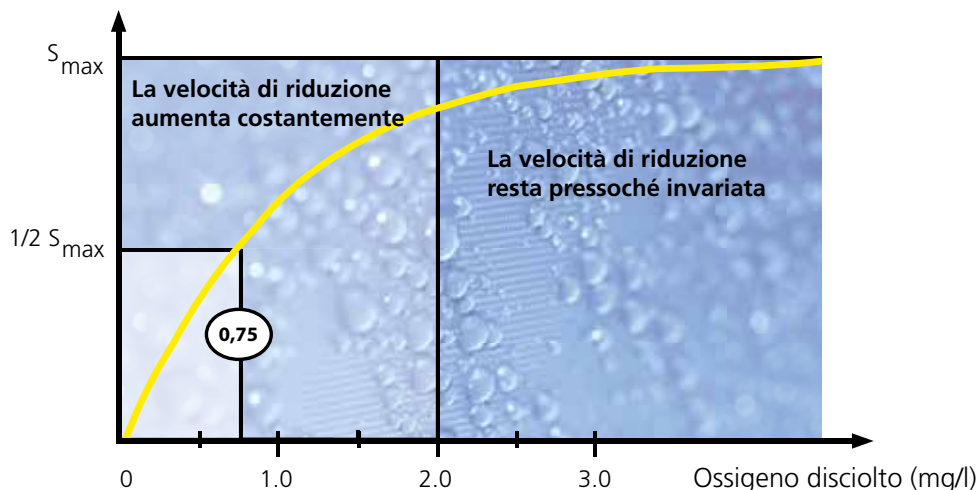
L'ossigeno residuo disponibile pregiudica invece il processo nella denitrificazione. Per questo motivo si ricerca la minore concentrazione di O_2 possibile, che d'altro canto deve essere sufficiente per la piena nitrificazione. Solo l'utilizzo di un sistema di misurazione preciso e affidabile garantisce una regolazione efficiente e pertanto attenta al risparmio di energia.

Praticamente in ogni liquido si trova più o meno ossigeno disciolto. Ad esempio l'acqua a una temperatura di 20 °C e con una pressione atmosferica di 1013 mbar allo stato saturo contiene circa 9 mg/l di ossigeno. L'etanolo può contenere 40 mg/l o la glicerina anche solo 2 mg/l.

Ogni liquido assorbe tanto ossigeno quanto ne serve affinché la pressione parziale dell'ossigeno al suo interno e nell'aria o nella fase gassosa in contatto con il liquido raggiungono l'equilibrio. La concentrazione di ossigeno dipende inoltre da una serie di fattori, come la temperatura, la pressione atmosferica, il consumo di ossigeno dovuto a processi di decomposizione microbiologica e la produzione ossigeno dovuta ad es. alle alghe.

DIPENDENZA DELLA RIDUZIONE DI NH_4 -N DALLA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO

Velocità di riduzione



LA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO DETERMINA AD ESEMPIO

- le condizioni di vita di pesci e microorganismi nei corsi d'acqua
- i processi di riduzione nella depurazione di acque reflue
- i processi di corrosione in tubi
- la conservazione di bevande

Una volta, la concentrazione di ossigeno veniva determinata tramite la titolazione di WINKLER. Oggi la misurazione elettrochimica è la procedura riconosciuta da diverse norme.

Il caso più semplice è quello di un sensore di ossigeno contenente un elettrodo di lavoro e un elettrodo ausiliario. Entrambi gli elettrodi si trovano in un sistema elettrolitico separato dal campione da una membrana gas-permeabile. L'elettrodo di lavoro riduce le molecole di ossigeno in ioni di idrossido. Grazie a questa reazione elettrochimica nel sensore scorre elettricità dall'elettrodo ausiliario all'elettrodo di lavoro.

Quanto più ossigeno è presente nella soluzione, tanto maggiore è il segnale della corrente. Lo strumento calcola la concentrazione di ossigeno della soluzione in base a questo segnale mediante la funzione di solubilità.



be clean.
stay green

easymetal

easymetal GmbH
Resselstrasse 12
AT-2120 Wolkersdorf
AUSTRIA

www.easymetal.com